

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-303076

(43)Date of publication of application : 16.11.1993

(51)Int.Cl. G02F 1/133  
G02F 1/133  
G09G 3/36

(21)Application number : 04-129803

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.04.1992

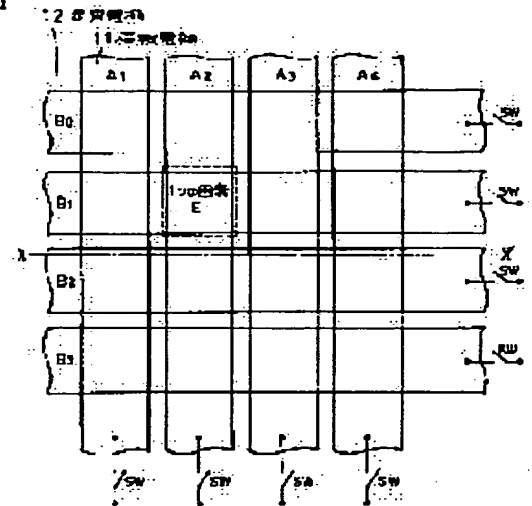
(72)Inventor : MIHARA TADASHI  
INOUE YUJI  
KATAKURA KAZUNORI  
TSUBOYAMA AKIRA

## (54) LIQUID CRYSTAL DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a flicker and a stripe flow in a liquid crystal display device having a large image plane by dividing one image plane into a prescribed number, and reversing the scanning direction of one block in at least one frame for the scanning direction of other block.

CONSTITUTION: A liquid crystal element has a matrix electrode consisting of a scanning electrode 12 and an information electrode 11. A first driving means 1 divides one image plane into N divisions (N = an integer of 2, 3, 4...) in the scanning direction, applies a scan selecting signal to the scanning electrode 12 and scans at every one block. A second driving means applies an information signal to the information electrode 11 By synchronizing with the scan selecting signal. Also, the first driving means reverses the scanning of one block in at least one frame scan for the scanning direction of other block. In this case, after scanning (m) blocks, the scanning direction is reversed and (n) blocks are scanned, and it is desirable to repeat it. (m and n = integers of 1, 2, 3 ...). Moreover, there is progressive scanning or interlaced scanning in the block in the scanning method of each block.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

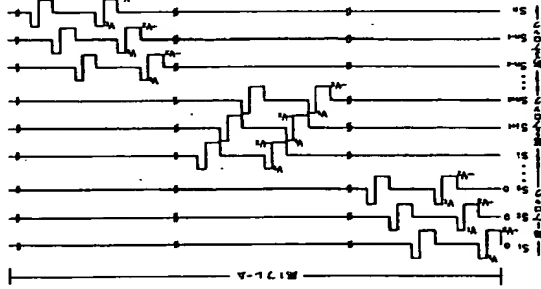
Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本特許庁 ( J P ) (12)公 開 特 許 公 報 ( A ) (11)特許出願公開番号  
特 開 平 5 - 3 0 3 0 7 6  
(43)公開日 平成 5 年 ( 1 9 9 3 ) 1 1 月 1 6 日

| (51)IntCl. <sup>4</sup> | 発明の名称  | 特 許 平 5 - 3 0 3 0 7 6 | (71)出 願 人                | 技 術 表 示 箇 所 |
|-------------------------|--------|-----------------------|--------------------------|-------------|
| G 0 2 F 1 / 1 3 3       | 液晶表示装置 |                       | キャノン株式会社                 |             |
| G 0 8 G 3 / 3 6         |        |                       | 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 |             |
|                         |        |                       | 三 原 正                    |             |
|                         |        |                       | 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 |             |
|                         |        |                       | ノン株式会社                   |             |
|                         |        |                       | 井 上 裕 司                  |             |
|                         |        |                       | 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 |             |
|                         |        |                       | 片 倉 一 典                  |             |
|                         |        |                       | 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 |             |
|                         |        |                       | ノン株式会社                   |             |
|                         |        |                       | 井 理 士 豊 田 善 雄 ( 外 1 名 )  |             |

(54)【発明の名称】 液晶装置

(57)【要約】  
【構成】 1 画面を垂直方向に N 分割し、分割した 1 ブロックを数回走査した後次のブロックの走査を行い、順次各ブロックを走査し且つ 1 ブロック毎に走査方向を反転させる駆動手段を有する液晶装置。  
【効果】 フリッカー及び暗流れを抑えて高品質な表示を行うことができる。



(1)

【特許請求の範囲】  
【請求項 1】 走査電極と情報電極とからなるマトリクス電極を有する液晶素子、及び上記走査電極に 1 垂直走査期間内に走査選択信号を順次印加して 1 フレーム走査を 1 回の垂直走査で行う第 1 の駆動手段、並びに上記走査選択信号と同時に上記情報電極に情報信号を印加する第 2 の駆動手段を有する液晶装置であって、上記第 1 の駆動手段の走査方向が任意の時間で逆方向に反転することを特徴とする液晶装置。  
【請求項 2】 第 1 の駆動手段において、m フレーム (m=1, 2, 3...の整数) 走査と走査方向を逆にした n フレーム (n=1, 2, 3...の整数) 走査を繰り返すことを特徴とする請求項 1 記載の液晶装置。  
【請求項 3】 走査電極と情報電極とからなるマトリクス電極を有する液晶素子、及び上記走査電極に 1 垂直走査期間内に走査選択信号を飛越し印加し、1 フレーム走査を複数回の垂直走査で行う第 1 の駆動手段、並びに上記走査選択信号と同時に上記情報電極に情報信号を印加する第 2 の駆動手段を有する液晶装置であって、上記第 1 の駆動手段において 1 フレーム走査中少なくとも一回の垂直走査方向が逆方向であることを特徴とする液晶装置。  
【請求項 4】 走査電極と情報電極とからなるマトリクス電極を有する液晶素子、及び上記走査電極に 1 垂直走査期間内に走査選択信号を飛越し印加し、1 フレーム走査を複数回の垂直走査で行う第 1 の駆動手段、並びに上記走査選択信号と同時に上記情報電極に情報信号を印加する第 2 の駆動手段を有する液晶装置であって、上記第 1 の駆動手段において m 回 (m=1, 2, 3...の整数) 垂直走査と走査方向を逆にした n 回 (n=1, 2, 3...の整数) 垂直走査を繰り返すことを特徴とする液晶装置。  
【請求項 5】 走査電極と情報電極とからなるマトリクス電極を有する液晶素子、及び 1 画面を走査方向に N 分割 (N=2, 3, 4...の整数) し上記走査電極に走査選択信号を印加して 1 ブロックずつ走査する第 1 の駆動手段、並びに上記走査選択信号と同時に上記情報電極に情報信号を印加する第 2 の駆動手段を有する液晶装置であって、上記第 1 の駆動手段において少なくとも 1 フレーム走査中の 1 ブロックの走査方向が逆方向であることを特徴とする液晶装置。  
【請求項 6】 第 1 の駆動手段において、m ブロック (m=1, 2, 3...の整数) 走査と走査方向を逆にした n ブロック (n=1, 2, 3...の整数) 走査を繰り返すことを特徴とする請求項 5 記載の液晶装置。  
【請求項 7】 第 1 の駆動手段において、各ブロックをそれぞれ順次走査することを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の液晶装置。  
【請求項 8】 第 1 の駆動手段において、各ブロックにおいてそれぞれ飛越し走査することを特徴とする請求項 5 においてそれぞれ飛越し走査することを特徴とする請求項

5 又は 6 記載の液晶装置。  
【発明の詳細な説明】  
【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示装置に関し、特にフリッカーや走査ラインが抑制された部分が目立たない液晶装置に関する。  
【従来の技術】 従来より、走査電極群と信号電極群をマトリクス状に構成し、その電極間に液晶化合物を充填し多数の画素を形成して、画素毎に情報信号の表示を行う液晶表示素子はよく知られている。この液晶素子の駆動方法としては、走査電極群に順次周期的にアドレス信号を印加し、信号電極群には所定の情報信号をアドレス信号と同時に並列的に選択印加する时分駆動が採用されている。  
【0003】 これらの採用に供されたのは、殆どが、例えば "アップライド・フィジクス・レターズ" ("Applied Physics Letters") 1971 年、18 (4) 号 127~128 頁に掲載の M. シャット (M. Schadt) 及び W. ヘルフリヒ (W. Helfrich) 共著による "ポラリゼーション・ディペンデント・アクティブ・リキッド・クリスタル" ("Voltage Dependent Optical Activity of a Twisted Nematic Liquid Crystal") に示された TN (Twisted Nematic) 型液晶であった。  
【0004】 近年は、従来の液晶素子の駆動として双安定性を有する液晶素子の使用がクランク (Clark) 及びラガーウォール (Lagerwall) の両者により特開昭 56-107216 号公報、米国特許第 367924 号明細書等で提案されている。双安定性液晶としては、一般にカイラルスメクチック C 相 (SmC\*) 又は H 相 (SmH\*) を有する強誘電性液晶が用いられ、これらの状態において、印加された電圧に応じて第 1 の光学安定状態と第 2 の光学安定状態とのいずれかとなり、且つ電圧が印加されない時はその状態を維持する性質、即ち双安定性を有し、また電圧の変化に対する応答がすばやかで、高速且つ記憶型の表示装置等の分野における広い利用が期待されている。  
【0005】  
【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、前述した液晶素子は大幅面になるに従い走査線 (ライン) 数が増え、フレーム周波数 (単位時間当りの走査回数が) が低下してしまう。フレーム周波数が低下するとフリッカー (ちらつき) や走査選択したラインと非選択ラインのコントラスト比が走査に添って減る「モアレ」 (以下「暗流れ」と記す) 現象が現れる。  
【0006】 また、フリッカーを抑えるために、飛び越



(5)

察した結果を表1に示す。  
【0028】

フレイム周波数30Hzの時のフリッカー発生状況

| 反 転 周 期      | フリッカーの見え方 |
|--------------|-----------|
| 0 (順次走査)     | 若干見える     |
| 1 フレイム毎 (図4) | 見えない      |
| 2 "          | 見えない      |
| 3 "          | 見えない      |
| 4 "          | 見えない      |
| 5 "          | 見えない      |
| 10 "         | 見える       |
| 16 "         | 目だつ       |

上述した実施例では、走査方向を $n$  ( $1 \leq n \leq 5$ ) フレイムごとに切換えることでフリッカーを抑制することができ、この距離 $n$ の値はフレイム周波数によっても異なり、かかる $1 \leq n \leq 5$ に限らず6, 7, 8... $n$  フレイム毎に切換える走査選択方式を用いることができる。

【0029】特に本発明では、走査方向の切換えのタイミングがフレイム毎ではなく、フレイム周波数と同期しない時間で行った場合にもフリッカーを抑制することができ、

| 反 転 周 期 | フリッカーの見え方 |
|---------|-----------|
| 0       | 見える       |
| 1       | 見えない      |
| 2       | 見えない      |
| 3       | 見えない      |
| 4       | 見えない      |
| 5       | 若干見える     |
| 10      | 見える       |

フリッカーは、選択電圧が印加された時と非選択時とで液晶の光学応答が異なるために発生していると考えられる。従って順次走査の場合、フレイム周波数で選択電圧が同一走査ラインに印加されるために、画面全面がフレイム周波数でフリッカーしてしまふ。本発明によれば、走査方向を切換えることで、画面全面が同一周波数でフリッカーすることを防ぎ、同時にフリッカー周波数を高めるためにフリッカーが見えづらくなっていると考えられる。

【0032】実施例2

(1)

飛び越し走査を行っただけの場合

| 飛び越し本数 | フリッカーの見え方 | 繰返しの見え方 |
|--------|-----------|---------|
| 0      | 見える       | 見えない    |
| 1      | 見える       | 見えない    |
| 2      | 若干見える     | 若干見える   |
| 3      | 見えない      | 見える     |
| 4      | 見えない      | 見える     |
| 5      | 見えない      | 見える     |
| 10     | 見えない      | 見える     |
| 15     | 見えない      | 見える     |

上述したように、飛び越し走査することでフリッカーは改善できるが、逆に繰流れが目立ってくるために、図示品位を良好なものとはできない。そこで、走査方向を1フィールド毎に反転して同様の現象を行った飛び越し走査でかつ走査方向を1フィールド毎に反転した場合

飛び越し走査でかつ走査方向を1フィールド毎に反転した場合

| 飛び越し本数 | フリッカーの見え方 | 繰返しの見え方 |
|--------|-----------|---------|
| 1 (図6) | 見えない      | 見えない    |
| 2      | 見えない      | 見えない    |
| 3      | 見えない      | 見えない    |
| 4      | 見えない      | 見えない    |
| 5      | 見えない      | 見えない    |
| 10     | 見えない      | 見えない    |
| 15     | 見えない      | 見えない    |

上述した実施例では、飛び越し走査において、1フィールド毎に走査方向を反転させることでフリッカーと繰流れを抑制することができる。また、かかる、反転させる周率は1フィールドに限らず $n$  ( $n=1, 2, \dots$  整数) フレイム毎に切換える走査選択方式を用いることができる。

【0035】特に本発明では、走査方向の切換えのタイミングがフィールド毎ではなく、フィールド周波数と同期しない時間で行った場合にもフリッカーと繰流れを抑制することができる。

【0036】繰流れは、選択電圧印加時と非選択時で液晶の光学応答が異なっており、飛び越し走査をする場合に選択された走査ラインと飛び越された走査ラインでコントラスト差が生じ、これが画面上を順次移動するためライン流れを生じているものと考えられる。

【0037】本発明によれば、走査方向を切換えること

で画面全体が同一方向に走査されることを防ぎ、同時に一度選択されたラインが再び選択されるまでの時間を常に一定としないことで“もあい”の発生を防止繰流れが見えづらくなっていると考えられる。

【0038】実施例3

フレイム周波数を10Hzのまま、一面面を走査方向にN分割 ( $N=2, 3, 4, \dots$  整数) し、分割した1ブロックを数回走査した後で次のブロックを数回走査することを行い、これを繰り返すことで全面に表示を行つた。この時のフリッカーと繰流れと走査選択ブロックと非選択ブロックがコントラスト差として見える別示ムラ(以下ブロックムラと呼ぶ)を内視で観察した結果を表5に示す。

【0039】

【表5】

(7)

分断走査を行った場合

| ブロック分割数 | フリッカの見え方 | 縦流れの見え方 | ブロックムラの見え方 |
|---------|----------|---------|------------|
| なし      | 見える      | 見えない    | 見えない       |
| 2       | 見える      | 見えない    | 若干見える      |
| 3       | 若干見える    | 見える     | 見える        |
| 4       | 見えない     | 見える     | 見える        |
| 5       | 見えない     | 見える     | 見える        |
| 10      | 見えない     | 見える     | 見える        |

上述のように分断走査を行うことで、フリッカーは改善できるが、逆に、縦流れやブロックムラが目立ってくるために表示品位を良好なものとはできない。  
【0040】そこで走査方向を1ブロック毎に反転して分断走査を行いかつ走査方向を1ブロック毎に反転した場合

| ブロック分割数 | フリッカの見え方 | 縦流れの見え方 | ブロックムラの見え方 |
|---------|----------|---------|------------|
| 2       | 見える      | 見えない    | 見えない       |
| 3 (図7)  | 若干見える    | 見えない    | 見えない       |
| 4       | 見えない     | 見えない    | 見えない       |
| 5       | 見えない     | 見えない    | 見えない       |
| 10      | 見えない     | 見えない    | 見える        |

上述の実施例では分断走査において、1ブロック毎に走査方向を反転させることでフリッカー・縦流れとブロックムラを抑えることができる。また、かかる反転させる周期が1ブロック毎に限らず $n$  ( $n=1, 2, \dots$ )の整数)ブロック毎に切換える走査方式を用いることができる。  
【0042】特に本発明では、走査方向の切換えタイミングがブロック毎ではなく、ブロックの走査本数と同期しないタイミングで行った場合にもフリッカー・縦流れとブロックムラを抑えることができる。  
【0043】

【発明の効果】本発明によれば、1フレーム走査時間が長くなる(例えば2~30Hzの様な低フレーム周波数)液晶表示装置に適用した時に、低フレーム周波数走査に基づくフリッカーや縦流れ現象を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶装置の一例を示す図である。  
【図2】図1に示した液晶装置の部分断面図である。  
【図3】本発明の実施例で用いた駆動波形である。  
【図4】本発明の実施例で用いた駆動波形である。  
【図5】本発明の実施例で用いた駆動波形である。  
【図6】本発明の実施例で用いた駆動波形である。

【図7】本発明の実施例で用いた駆動波形である。  
【図8】本発明の実施例における表示状態を示す図である。  
【図9】本発明の液晶装置の一例を示す図である。  
【図10】強誘電性液晶セルの模式図である。  
【図11】強誘電性液晶セルの模式図である。

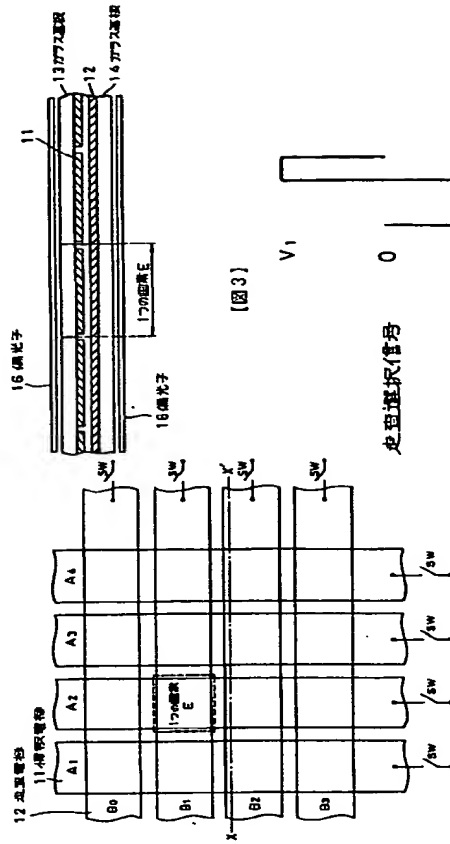
【符号の説明】

- 11 情報電極
- 12 走査電極
- 13, 14 ガラス基板
- 15 FLC材料
- 16a, 16b 偏光子
- 901 表示パネル
- 902 走査電極
- 903 信号電極
- 904 信号電極駆動回路
- 905 走査電極駆動回路
- 906 情報信号線
- 907 走査アドレスデータ線
- 908 CPU
- 909 発振器
- 910 画像メモリ
- 911 制御回路

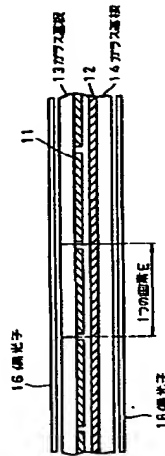
(8)

- 912 ラインメモリ
- 913 信号電極ドライバ
- 914 情報電極切替器
- 915 映像データソフトレジスタ

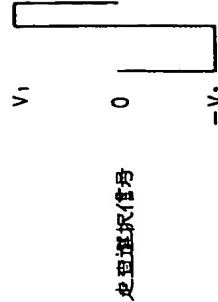
【図1】



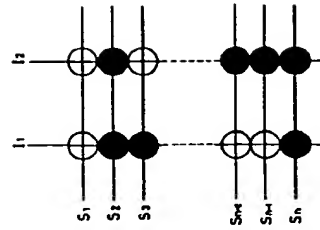
【図2】



【図3】



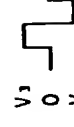
【図8】



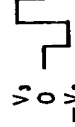
走査非選択信号



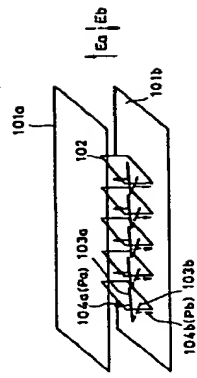
白信号



黒信号

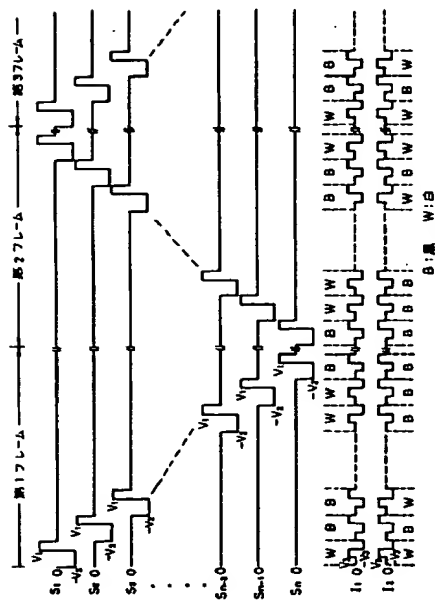


【図11】



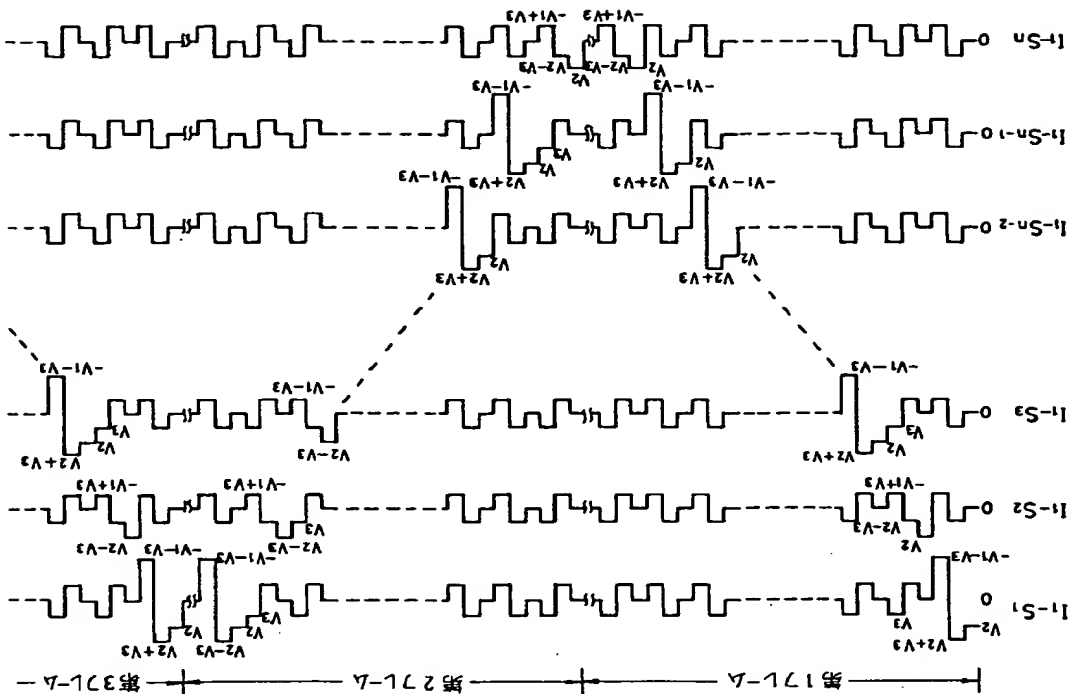
(1)

【図4】

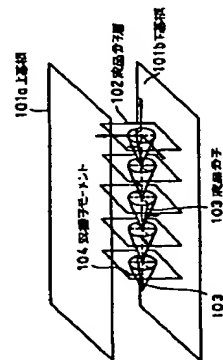


(10)

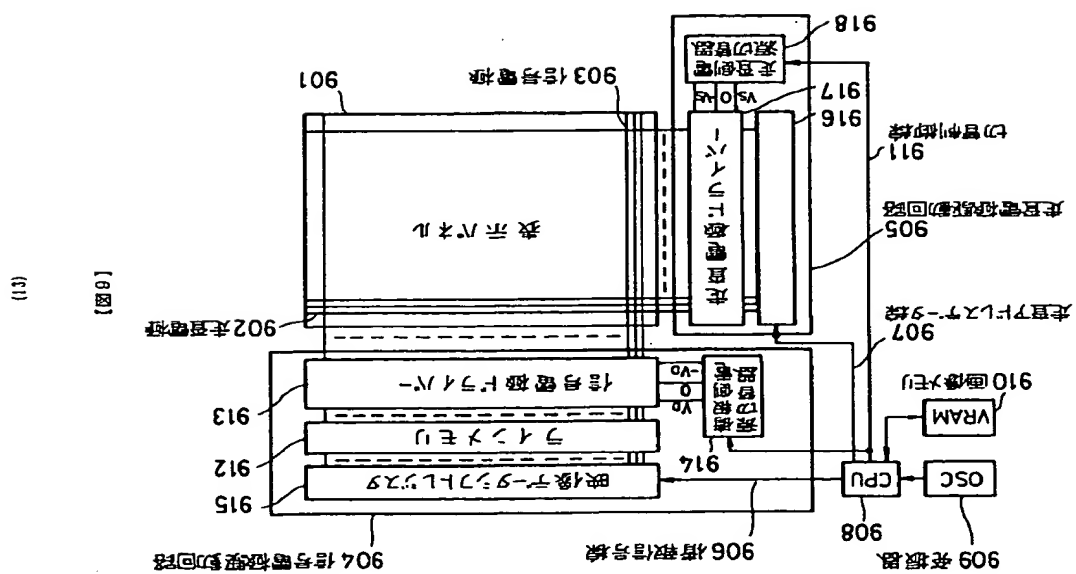
【図5】



【図10】







フロントページの続き

(71) 免明者 坪山 明  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内